

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 09223092 A

(43) Date of publication of application: 26.08.97

(51) Int. Cl.  
**G06F 13/00**  
**G06F 3/14**  
**G06F 15/00**  
**H04L 12/26**

(21) Application number: 08027120

(22) Date of filing: 14.02.96

(71) Applicant: NIPPON TELEGR & TELEPH  
CORP <NTT>

(72) Inventor:  
 IKEMOTO KENICHI  
 OKABE KEIICHI  
 OKAZAKI TETSUO

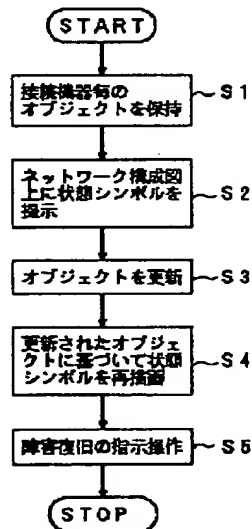
(54) **METHOD AND SYSTEM FOR MANAGING  
 NETWORK**

## (57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** Not only to eliminate necessity for the manager of a network to be skilled in work for judging the operating conditions of the network by relating and integrating respective kinds of information but also to prevent measures from being delayed by missing a generated problem or wrong measures from being taken.

**SOLUTION:** Concerning this method, in order to manage the network, the information is held as one object for every piece of connected equipment (S1), and a state symbol to be generated based on the information of the object is generated, displayed on a network constitution diagram and presented for the network manager (S2). When an abnormality is generated at the connected equipment, the information of the object is updated based on received fault information (S3), the updated state symbol is generated and displayed on the network constitution diagram (S4) and based on the displayed information, the fault recovery is operated to the connected equipment (S5).

COPYRIGHT: (C)1997,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-223092

(43) 公開日 平成9年(1997)8月26日

(51) Int.Cl. <sup>9</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 13/00	3 5 3		G 0 6 F 13/00	3 5 3 T
	3 2 0		3/14	3 2 0 A
	3 2 0		15/00	3 2 0 K
H 0 4 L 12/26		9466-5K	H 0 4 L 11/12	

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願平8-27120

(22) 出願日 平成8年(1996)2月14日

(71) 出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号

(72) 発明者 池本 顯一

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本  
電信電話株式会社内

(72) 発明者 岡部 恵一

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本  
電信電話株式会社内

(72) 発明者 岡崎 哲夫

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本  
電信電話株式会社内

(74) 代理人 弁理士 伊東 忠彦

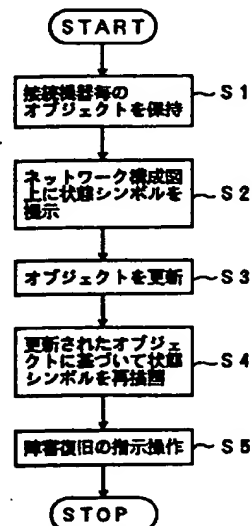
(54) 【発明の名称】 ネットワーク管理方法及びシステム

## (57) 【要約】

【課題】 ネットワークの管理者が、個々の情報を関連付け、統合してネットワークの運用状況を判断する作業に精通する必要があるばかりでなく、発生した問題を見逃して対処が遅れる、誤った措置を講じる等の問題を解決する。

【解決手段】 本発明は、ネットワークを管理するため、接続機器毎に情報を各々1つのオブジェクトとして保持し、ネットワーク構成図上に、オブジェクトの情報に基づいて生成される状態シンボル生成して表示してネットワーク管理者に提示し、接続機器が異常の場合に、受信した障害情報に基づいてオブジェクトの情報を更新し、ネットワーク構成図上に、更新された状態シンボルを生成して表示し、表示された情報に基づいて接続機器に対する障害復旧の操作を行う。

本発明の原理を説明するための図



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のネットワーク接続機器が接続されたネットワークを管理するネットワーク管理方法において、

前記ネットワーク接続機器に障害が発生した場合に、障害情報をグラフィカルにネットワーク管理者に提示し、前記ネットワークの状態把握を促し、障害が発生している前記ネットワーク機器に対する障害復旧の操作を遠隔操作で行うことを特徴とするネットワーク管理方法。

【請求項2】 前記ネットワークを管理するため、接続機器のMIB情報、設定情報及び管理方法を接続機器毎に1つのオブジェクトとして保持し、ネットワークを構成するサーバ、クライアント及び接続機器の接続関係に基づいて描画されるネットワーク構成図上に、前記オブジェクトの情報に基づいて生成される状態シンボル生成して表示して前記ネットワーク管理者に提示し、

前記接続機器から障害情報を受信すると、当該障害情報に基づいて前記オブジェクトの情報を更新し、前記ネットワーク構成図上に、更新された前記オブジェクトに基づいて前記接続機器の状況を状態シンボルを生成して表示し、表示された情報に基づいて前記接続機器に対する前記障害復旧の操作を行う請求項1記載のネットワーク管理方法。

【請求項3】 前記ネットワーク構成図上に前記状態シンボルを併せて表示する際に、前記障害情報を受信している場合には、アラーム表示も行う請求項2記載のネットワーク管理方法。

【請求項4】 前記アラーム表示は、表示画面上で黄色点滅を行う請求項3記載のネットワーク管理方法。

【請求項5】 前記ネットワークに発生した障害の復旧を行う際に、前記状態シンボルを操作して前記機器の前記オブジェクトの情報から前記MIB情報、前記設定情報を引き出して表示し、

表示された情報を表示画面上で接続機器に対する設定変更を行うためのメッセージを前記オブジェクトの情報に基づいて作成し、前記機器に前記メッセージを送信する請求項1及び2記載のネットワーク管理方法。

【請求項6】 前記状態シンボルとして、交通標識を模倣したシンボルを用いる請求項2記載のネットワーク管理方法。

【請求項7】 ネットワークに接続されている接続機器との間でメッセージの送受信を行う送受信手段と、前記接続機器から取得できる種々の形式、内容の情報を統一的な形式に変換してオブジェクトとして管理するオブジェクト管理手段と、

前記オブジェクトに基づいて前記接続機器の稼働状態をグラフィカル情報でネットワーク管理者に提示する状態表示手段と、

前記状態表示手段により表示された接続機器の稼働状態に応じて前記接続機器に対する指示操作を行い、前記オブジェクトの変更及びグラフィカル情報の変更を行う指示操作手段とを有することを特徴とするネットワーク管理システム。

【請求項8】 前記状態表示手段は、

- 10 前記ネットワークを構成する接続機器間の接続関係をネットワーク構成図として表示する構成図表示手段と、前記オブジェクト管理手段で管理されている前記オブジェクトを用いて前記接続機器の状態を表現する状態シンボルを生成するシンボル生成手段と、前記シンボル生成手段により生成された状態シンボルを前記ネットワーク管理者に提示するシンボル提示手段とを含む請求項7記載のネットワーク管理システム。

【請求項9】 前記指示操作手段は、

- 20 接続機器から障害情報が入力された場合に、当該障害情報をグラフィカルな情報に変換してネットワーク管理者に提示する障害情報提示手段と、前記シンボル提示手段により提示されたシンボルにより前記ネットワークの機器の状況を把握し、前記オブジェクトに基づいて該接続機器の設定変更を行い、前記状況シンボルの表示を変更する状況シンボル変更手段と、前記状況シンボル変更手段により変更された状況シンボルの表示に基づいて当該接続機器に対する復旧処理のメッセージを生成して前記送受信手段に転送するメッセージ生成手段とを有する請求項7及び8記載のネットワーク管理システム。
- 30

【請求項10】 前記障害情報提示手段は、

前記ネットワーク管理者に障害情報を提示する場合に、アラーム表示を行うアラーム手段を含む請求項9記載のネットワーク管理システム。

【請求項11】 前記シンボル提示手段は、

前記状態シンボルとして交通標識を模倣したシンボルを用いる請求項7記載のネットワーク管理システム。

【請求項12】 前記オブジェクト管理手段は、

- 40 前記接続機器毎のMIB情報、性能情報、設定情報または、ネットワークサービス利用状況情報を保持する情報保持手段を含む請求項7記載のネットワーク管理システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ネットワーク管理方法及びシステムに係り、特に、ネットワーク内における設備の共用を効率的に行うと共に、ネットワーク内の異常の発生に迅速に対処して通信品質の維持を図るためのネットワークシステムの運用管理を行うネットワーク管理方法及びシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来のネットワークシステムの管理方法は、ネットワークに接続されているサーバやクライアント等に関する情報を収集・管理することによって、機器の物理的な接続構成をネットワーク構成図として図的に表示する方法がある。

【0003】また、個々の機器の機能や性能の諸元等に関する機器情報、個々の機器の負荷の状況や稼働率等に関する性能情報、ネットワーク内の通信の状況等に関するトラフィック情報をそれぞれ個別の情報として、別々に表示し、ネットワークの管理を行う人間が、これらの情報を関連付け、総合してネットワークの運用状況を判断するという方法が一般的である。

【0004】また、機器の故障や特定装置への通信の集中等によって、ネットワークの構成や性能を変更する必要がある場合には、機器毎に専用のソフトウェアを使用して、制御のための情報を個別に入力・指示している。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】従来のネットワークシステムの管理方法では、運用中のネットワークに問題が発生したかどうか、さらには、発生した問題に対して措置を講じる必要があるかどうかは、個々の情報を関連付け、統合する人間の判断に任されている。このため、ネットワークの管理を行う人間が、個々の情報を関連付け、統合してネットワークの運用状況を判断する作業に精通する必要があるばかりでなく、発生した問題を見逃して対処が遅れる、誤った措置を講じる等の問題が発生している。

【0006】さらに、ネットワークの構成や性能を変更するために、機器毎に固有の制御情報を学習する必要があるばかりでなく、誤った情報を入力・指示してしまうといった問題がある。また、入力操作に時間がかかるため、発生した問題に対して迅速に対処できないという問題もある。

【0007】本発明は、上記の点に鑑みなされたもので、上記従来の問題点を解決し、ネットワークの管理を行う人間が、個々の情報を関連付け、統合してネットワークの運用状況を判断するための作業に精通することなく、ネットワークの管理を行うことが可能なネットワーク管理方法及びシステムを提供することを目的とする。

【0008】更なる本発明の目的は、ネットワークの構成や性能を変更するために、装置毎に固有の制御情報やその入力操作方法を学習する必要のないネットワーク管理方法及びシステムを提供することである。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、複数のネットワーク接続機器が接続されたネットワークを管理するネットワーク管理方法において、ネットワーク接続機器に障害が発生した場合に、障害情報をグラフィカルにネッ

トワーク管理者に提示し、ネットワークの状態把握を促し、障害が発生しているネットワーク接続機器に対する障害復旧の操作を遠隔操作で行う。

【0010】図1は、本発明の原理を説明するための図である。本発明は、ネットワークを管理するため、接続機器のMIB情報、設定情報及び管理方法を接続機器毎に1つのオブジェクトとして保持し（ステップ1）、ネットワークを構成するサーバ、クライアント及び接続機器の接続関係に基づいて描画されるネットワーク構成図上に、オブジェクトの情報に基づいて生成される状態シンボルを生成して表示してネットワーク管理者に提示し（ステップ2）、接続機器から障害情報を受信すると、当該障害情報に基づいてオブジェクトの情報を更新し（ステップ3）、ネットワーク構成図上に、更新されたオブジェクトに基づいて接続機器の状況を状態シンボルを生成して表示し（ステップ4）、表示された情報に基づいて接続機器に対する障害復旧の指示操作を行う（ステップ5）。

【0011】また、本発明は、ステップ4において、ネットワーク構成図上に状態シンボルを併せて表示する際に、障害情報を受信している場合には、アラーム表示も行う。また、ステップ4において、アラーム表示を行う場合には、表示画面上で黄色点滅を行う。

【0012】また、本発明は、ステップ5において、ネットワークに発生した障害の復旧を行う際に、状態シンボルを操作して機器のオブジェクトの情報からMIB情報、設定情報を引き出して表示し、表示された情報を表示画面上で接続機器に対する設定変更を行うためのメッセージをオブジェクトの情報に基づいて作成し、機器にメッセージを送信する。

【0013】また、本発明は、状態シンボルとして、交通標識を模倣したシンボルを用いて表示する。図2は、本発明の原理構成図である。本発明のネットワーク管理システムは、ネットワークに接続されている接続機器との間でメッセージの送受信を行う送受信手段100と、接続機器から取得できる種々の形式、内容の情報を統一的な形式に変換してオブジェクトとして管理するオブジェクト管理手段300と、オブジェクトに基づいて接続機器の稼働状態をグラフィカル情報でネットワーク管理者に提示する状態表示手段200と、状態表示手段により表示された接続機器の稼働状態に応じて接続機器に対する指示操作を行い、オブジェクトの変更及びグラフィカル情報の変更を行う指示操作手段400とを有する。

【0014】上記の状態表示手段200は、ネットワークを構成する接続機器間の接続関係をネットワーク構成図として表示する構成図表示手段210と、オブジェクト管理手段300で管理されているオブジェクトを用いて接続機器の状態を表現する状態シンボルを生成するシンボル生成手段220と、シンボル生成手段220により生成されたシンボルをネットワーク管理者に提示する

シンボル提示手段230とを含む。

【0015】また、上記の指示操作手段400は、接続機器から障害情報が入力された場合に、該障害情報をグラフィカルな情報に変換してネットワーク管理者に提示する障害情報提示手段410と、シンボル提示手段230により提示されたシンボルによりネットワークの機器の状況を把握し、オブジェクトに基づいて該接続機器の設定変更を行い、状況シンボルの表示を変更する状況シンボル変更手段420と、状況シンボル変更手段420により変更された状況シンボルの表示に基づいて当該接続機器に対する復旧処理のメッセージを生成して送受信手段100に転送するメッセージ生成手段430とを有する。

【0016】また、上記の障害情報提示手段410は、ネットワーク管理者に障害情報を提示する場合に、アラーム表示を行うアラーム手段を含む。また、上記のシンボル提示手段230は、状態シンボルとして交通標識を模倣したシンボルを用いる。

【0017】また、上記のオブジェクト管理手段300は、接続機器毎のMIB情報、性能情報、設定情報または、ネットワークサービス利用状況情報を保持する情報保持手段310を含む。上記のように、本発明は、複数のルータ、ブリッジ、ハブ、コンピュータ等のネットワーク接続機器が接続されたネットワークにおいて、何らかの障害が機器において発生した場合に、機器から受信した障害情報をグラフィカルにネットワーク管理者に提示し、ネットワークの状態把握を促すと共に、その障害復旧をネットワーク管理システムから遠隔操作で行うことを可能とするものである。

【0018】また、本発明のネットワーク管理システムは、各々の接続機器の状況を管理するため、接続機器毎のMIB情報、設定の情報等を1つのオブジェクトとして保持し、情報が変更された場合は、当該オブジェクトを変更する。そして、ネットワーク管理システムが接続機器から送信された障害情報を受け取ると、ネットワーク管理者にネットワーク構成上のどこで障害が発生したかを表示上に黄色点滅等でアラーム表示する。これによりネットワーク管理者は容易に障害が発生している接続機器を注視することができる。

【0019】また、本発明は、ネットワークが現在どの様な状況になっているかを、ネットワーク管理システムが、オブジェクトの情報を用いて接続機器の状態を表現する状態シンボルを作成し、ネットワーク構成図上に表示する。これは、従来においては、ネットワークに接続される様々な接続機器を管理するための情報を一般的な管理情報であるMIB情報を参照する程度であったのに対して、接続機器毎にオブジェクトを作成して管理していることにより、詳細な情報まで参照して状態シンボルを生成することが可能となる。

【0020】また、ネットワーク管理システムが接続機

器の障害復旧を行う場合には、状態シンボルを操作することにより、接続機器のオブジェクトからMIB情報、性能情報、さらに、機器がコンピュータの場合には、ネットワークサービス利用状況を引出し、表示する。表示された表示情報を表示画面上で変更することにより、ネットワーク管理システムが接続機器に対して機器毎に異なる設定変更を行い、メッセージをオブジェクトの情報に基づいて生成し、障害が発生している接続機器に送信する。この方法は、従来では、各接続機器毎に固有の管理方法を用いた管理方法であったのに対し、本発明では、接続機器毎にオブジェクトを作成して管理することにより、変更等があった場合であっても無矛盾に統一のとれた管理が可能となる。

【0021】このように、本発明は、ネットワークに接続している機器から得られる種々の形式、内容の情報を統一的な形式に変換し、統合された情報として表示することにより、ネットワーク管理者自身が個々の情報を関連付け、統合することなく、ネットワークの運転状況を把握することができる。

【0022】また、統合された情報は、マウス等のポインティングデバイスによって直接操作できるオブジェクトであるため、機器毎に固有の制御情報やその入力操作方法を学習することなく、迅速かつ適切にネットワーク構成や性能を変更することが可能となる。

【0023】

【発明の実施の形態】図3は、本発明のネットワーク管理システムの構成を示す。ネットワーク管理システムは、表示部4、状態シンボル作成部5、ネットワーク構成図作成部6、ネットワーク機器情報加工部7、ネットワーク管理制御部8、ネットワーク接続機器情報記憶部9、メッセージ処理部12、メッセージ受信部13、及びメッセージ送信部14から構成される。なお、図2との関連において、表示部4は、シンボル提示手段230及び障害情報提示手段410に、状態シンボル作成部5は、シンボル生成手段220に、ネットワーク構成図作成部6は、構成図表示手段210に、ネットワーク管理制御部8は指示操作手段400に、ネットワーク接続機器情報記憶部9はオブジェクト管理部300に、メッセージ処理部12はメッセージ生成手段430に、メッセージ受信部13、メッセージ送信部14は送受信手段100にそれぞれ対応する。

【0024】ネットワーク接続機器情報記憶部9は、ネットワークに接続されている接続機器の識別子、接続機器間の接続関係や、クライアント、サーバ、ブリッジ、ルータ等の種別等の情報を保持する接続機器リスト10と、機器毎のMIB情報、性能情報、設定情報等からなる接続機器オブジェクト11を有し、ネットワーク接続機器の設定情報、稼働情報を保持する。

【0025】ネットワーク構成図作成部6は、ネットワーク接続機器情報記憶部9の接続機器リスト10を参照

して、複数の機器、当該機器へ特定の機能を提供するためのサーバ、サーバを利用するためのクライアントから構成されるネットワークの構成図を作成・描画する。

【0026】状態シンボル作成部5は、ネットワーク構成図作成部6により作成されたネットワーク構成図上に、ネットワーク接続機器情報記憶部9の接続機器オブジェクト11を参照して、ネットワーク接続機器の稼働状態を、交通標識を模擬して表現したシンボルを作成・描画する。

【0027】ネットワーク接続機器情報加工部7は、表示部4からの入力によりネットワークに接続されている機器の情報を収集・加工・表示する。具体的には、ネットワーク接続機器情報記憶部9の接続機器オブジェクト11の内容を変更する。ネットワーク管理制御部8は、ネットワーク接続機器情報加工部7の指示操作プロセスを制御する。

【0028】表示部4は、ネットワーク構成図とネットワーク接続機器の状態シンボルを表示し、その表示から直接指示操作を行う。このとき、ネットワーク管理制御部8を介してネットワークに接続している他の機器に直接指示操作を行う。メッセージ処理部12は、ネットワーク管理制御部8から出されたネットワーク接続機器に対する指示操作をネットワーク管理用の指示操作に変換してネットワーク接続機器に指示するメッセージを作成する。

【0029】メッセージ受信部13は、ネットワーク接続機器からのメッセージを受け取る。メッセージ送信部14は、メッセージ処理部12で生成されたメッセージをネットワークに送信する。

【0030】次に、上記の各構成の動作の概要を上記の図3及び図4を用いて説明する。図4は、本発明のネットワーク管理システムの概要動作を説明するためのフローチャートである。

ステップ101) ネットワーク管理システム1が起動すると、ネットワーク管理制御部8が現在のネットワークの状況を調べるため、どのような接続機器がネットワークに接続されているか接続機器のデータが登録されている接続機器リスト10のデータに基づいてそれぞれの接続機器に対して現在の稼働情報を要求する。

【0031】ステップ102) その要求をメッセージ処理部12が受け取り、接続機器に要求するメッセージに変換し、メッセージ送信部14を介して各ネットワーク接続機器にメッセージが送られる。

ステップ103) メッセージを受け取ったネットワーク接続機器は、稼働情報をメッセージとしてネットワーク管理システムに返す。

【0032】ステップ104) ネットワーク管理システムのメッセージ受信部13は、接続機器からのメッセージを受信し、メッセージ処理部12に転送する。メッセージ処理部12は、当該メッセージを受け取り、ネッ

トワーク管理システム1で処理できる情報に変換してネットワーク管理制御部8に引き渡す。

【0033】ステップ105) ネットワーク管理制御部8は、受け取った情報に基づいてネットワーク接続機器情報記憶部9の内部にあるそれぞれの接続機器に対応する接続機器オブジェクト11の情報を更新する。

ステップ106) さらに、ネットワーク管理制御部8は、接続機器オブジェクト11のデータを状態シンボル作成部5とネットワーク構成図作成部6に参照させるように制御する。これにより、状態シンボル作成部5では、それぞれのネットワーク接続機器の稼働状態が一目でわかるような交通標識を模擬したシンボルで表現するアイコンを作成する。

【0034】ステップ107) ネットワーク構成図作成部6は、ネットワーク接続機器の接続状態からネットワーク構成図を作成し、表示部4にネットワーク構成図と構成図上の接続機器の位置に稼働状態を表現したアイコンを表示させる。

ステップ108) ネットワーク管理者は、当該表示された接続機器の稼働状態を示すアイコンを見て障害復旧のための設定を行う。ネットワーク管理制御部8は、この設定によりネットワーク接続機器情報記憶部9の内容の接続機器オブジェクトを更新する。

【0035】ステップ109) 更新された接続機器オブジェクト11に基づいて、状態シンボル作成部5は、状態シンボルであるアイコンを再度生成し、表示する。

ステップ110) メッセージ処理部12は、生成されたアイコンに基づいて当該接続機器に対する指示操作のメッセージを生成し、メッセージ送信部14に転送する。

【0036】ステップ111) メッセージ送信部14は、当該メッセージを当該接続機器に対して送信する。なお、メッセージ受信部13が受信するメッセージは、障害情報やトラフィックの輻輳等の異常発生を接続機器から通知する情報とする。

【0037】また、状態シンボル作成部5で生成される状態シンボルは、交通標識を模擬したシンボルを用いるものとする。本発明の特徴は、このような障害情報を受信すると、当該接続機器の稼働状態を接続機器オブジェクト11に反映させると共に、ネットワーク構成図上に、接続機器に対応する状態シンボルを生成して併せて表示することにより、システム管理者に提示し、システム管理者は、当該提示されている表示画面から接続機器の現時点の稼働状況を認識して当該接続機器に対する指示を行う。これにより、自動的に接続機器の状態情報を管理している接続機器オブジェクト11に指示内容が反映され、一元的に接続機器の状況が管理される。

【0038】

【実施例】以下、図面と共に、本発明の実施例を説明する。以下に示す例として、図5に基づいてネットワーク

管理者が存在するサーバ（サーバ名1）に接続される全てのクライアントから、サーバ1が提供するサービスに対するアクセスにより、輻輳状態の障害が発生した場合について説明する。

【0039】同図は、状態シンボルが併せて表示されているネットワーク構成図である。同図に示す全ての接続機器には一意に識別子が付与されているものとする。以下の例において、使用する接続機器を、「サーバ名1」のサーバと、「クライアント名1」のクライアント、「クライアント2」のクライアントとする。

【0040】図6は、本発明の一実施例の状態シンボルの例を示す。同図は、シンボルとして交通標識を模擬してネットワークの状態を表している。同図（A）は、「最大50単位のパケット転送速度または、通信速度に対し、現在30単位速度である。負荷が上がるにつれ、黄色点滅表示に変化する。」という意味を有する。

【0041】同図（B）は、「ルータ、ブリッジなどで右回線へは通信できない設定を指す。」という意味を持つ。同図（C）は、「回線断、または故障の表示」を表す。同図（D）は、「通信のストップの設定」を指す。

【0042】同図（E）は、「保守作業を行っている」ことを表す。同図（F）は、「他のコンピュータよりもネットワーク利用が優先設定されている」ことを指す。同図（G）は、「他のコンピュータよりもネットワーク利用が制限されている」ことを表す。

【0043】同図（H）は、「回線が輻輳し、なかなか通信できない。」ことを表す。同図（I）は、「回線の負荷が限界を越えた」ことを表す。図7は、本発明の一実施例のネットワーク管理システムの具体的な動作を示すフローチャートである。図8、図9は、本発明の一実施例のネットワーク管理システムの表示部の表示例を示す。以下では、図5における「サーバ名1」のサーバが当初「最大150単位のパケット転送速度に対して現在45単位のパケットの転送速度」である点に注目して説明する。

【0044】ステップ201） ネットワーク管理システム1は、イベント待ちになっている。ここで、図5における「サーバ名1」のサーバが負荷オーバーとなったため、「サーバ名1」のサーバが障害発生メッセージをネットワーク管理システムに送信する。このとき、「サーバ名1」のサーバがネットワーク管理システムに送信したメッセージは、『最大150単位のパケット転送速度に対して現在140単位速度となり、トラヒックが渋滞状態にある』ことを示すものである。

【0045】ステップ202） ネットワーク管理システムは、ユーザ入力かメッセージ受信かを判定し、ユーザ入力の場合には、ステップ209に移行し、メッセージ受信の場合には、ステップ203に移行する。

ステップ203） この例において、ネットワーク管理システムは、受け取ったメッセージが、ユーザ入力では

なく、メッセージ受信であるため、メッセージ受信部13が「サーバ1」のサーバからのメッセージを受信する。

【0046】ステップ204） メッセージ受信部13は、受信したメッセージをメッセージ処理部12に転送する。メッセージ処理部12は、受け取ったメッセージをネットワーク管理システム1で処理可能な情報に変換する。

ステップ205） ネットワーク管理制御部8は、受信したメッセージに基づいてネットワーク接続機器情報記憶部9の接続機器オブジェクト11を更新する。当初接続機器オブジェクト11には、

“最大150単位のパケット転送速度に対して現在45単位のパケットの転送速度”

が格納されており、当該更新により、接続機器オブジェクト11の内容は、

“最大150単位のパケット転送速度に対して現在140単位速度”

に更新される。これにより、ネットワーク管理制御部8は、状態シンボル作成部5に更新された接続機器オブジェクト11の内容に基づく状態シンボル作成を指示する。

【0047】ステップ206） 状態シンボル作成部5は、ネットワーク管理制御部8を介して取得したネットワーク接続機器情報記憶部9の接続機器リスト10及び「サーバ名1」の接続機器オブジェクト11を参照して、図8に示すように接続機器（「サーバ名1」）の稼働状態が一目で分かるような交通標識を模擬したシンボルで表現したアイコンを作成し、表示部4に転送する。状態シンボル作成部5が当該シンボルを作成する際に、接続機器オブジェクト11には予め当該「サーバ名1」のサーバにおける限界値（例えば100）が設定しており、当該限界値を越えている場合には、『渋滞中』という表示をアイコンで付与する形でシンボルを生成する。

【0048】ステップ207） ネットワーク構成図作成部6は、ネットワーク管理制御部8を介して取得したネットワーク接続機器情報記憶部9の接続機器リスト10を参照してネットワーク構成図を作成して、表示部4に転送する。

ステップ208） 表示部4は、ネットワーク構成図作成部6から受け取ったネットワーク構成図を再描画し、その上に、状態シンボル作成部5で生成されたメッセージの送信元の接続機器（サーバ名1）の位置に状態表現したアイコンを表示する。ステップ201に移行する。

【0049】この時点で表示部4に表示されている表示例が図8である。同図の例は、接続機器（サーバ名1）において、最大150単位のパケット転送速度に対し、現在140単位速度となっており、アラーム表示として黄色の点滅状態となっていることを示す。

【0050】ステップ209） 次に、ネットワーク管



理者は、表示部4に表示されている図8の内容を見て、障害復旧策を講じなければならないことを認識する。そこで、対策として「サーバ名1」のサーバの負荷を軽くするため、「クライアント名1」のクライアントと、「クライアント名2」のクライアントが利用している「サーバ名1」のサーバのサービスを停止させることにした場合の流れを以下に示す。

【0051】ネットワーク管理者が設定を変更する対象となる「クライアント名1」の状態表示アイコンをクリックする。

ステップ210) 表示部4は当該アイコンのクリックを感知して、ネットワーク機器情報加工部7をクリックされた接続機器（「クライアント名1」）を通知する。ネットワーク加工部7は、ネットワーク管理制御部8にその接続機器の情報を表示するための選択リストを要求する。

【0052】ステップ211) ネットワーク管理制御部8は、その要求に基づいて、ネットワーク接続機器情報記憶部9内の接続機器オブジェクト11から必要とする情報選択リストを抽出してネットワーク機器情報加工部7に回答する。

ステップ212) ネットワーク機器情報加工部7は、その情報に基づいて情報リストを作成して表示部4に表示する。

【0053】ステップ213) ネットワーク管理者は、そのネットワークサービスの利用を停止するための、「クライアント名1」のリストから「サービス」の項目をクリックする。この状態を図9に示す。同図の例では、「クライアント名1」のクライアントについて、提供されていた「画像サービス」を停止する。これらの処理は、ネットワーク管理者がマウスをクリックする等して指定する。

【0054】ステップ214) ネットワーク機器情報加工部7は、クリックされた項目の情報をネットワーク管理制御部8に要求する。

ステップ215) ネットワーク管理制御部8は、必要な項目の情報を接続機器オブジェクト11から抽出してネットワーク機器情報加工部7に回答する。

【0055】ステップ216) ネットワーク機器情報加工部7は、その情報を表示部4に表示させる。

ステップ217) ネットワーク管理者はネットワークサービスの利用を停止するため、「サービス」の項目から派生した現時点において利用中のサービスリストの表示の中から「画像サービス」の項目をクリックする。

【0056】以下、「クライアント2」のクライアントについてもステップ213からステップ216と同様の操作を繰り返すことで、「画像サービス」の項目から派生したリストに、図9に示すように、そのサービスの利用設定に関する「制限」と「停止」の項目が現れるので、この例ではネットワーク管理者は、「停止」を選択

してクリックする。

【0057】ステップ218) その入力を受け取ったネットワーク機器情報加工部7は、クリックされた項目の設定変更内容をネットワーク管理制御部8に要求する。

ステップ219) ネットワーク管理制御部8は、設定変更が要求されている接続機器に対してメッセージ処理部12に設定変更要求を発行する。

【0058】ステップ220) メッセージ処理部12がその内容を接続機器（「クライアント名1」「クライアント名2」）へのメッセージに変換する。

ステップ221) メッセージ送信部14を介して、設定変更を接続機器（「クライアント名1」「クライアント名2」）にメッセージを送信する。

【0059】これで、ネットワーク管理システム1は、イベント待ち状態となる。その後、設定変更された接続機器からのメッセージを受け取ることにより、ネットワーク管理システムは、設定変更の結果をネットワーク機器情報記憶部9に反映し、表示部4にその状態を表示する。

【0060】上述のように、ネットワーク管理者が表示部4のネットワーク構成図上の状態シンボルを参照して、直接遠隔制御を行う操作を繰り返すことによって適切なネットワーク管理を可能としている。なお、本発明は、上記の実施例に限定されることなく、特許請求の範囲内で種々変更・応用が可能である。

【0061】

【発明の効果】上述のように、本発明によれば、ネットワーク管理システムの表示画面において、ネットワーク構成図上に接続機器の性能情報を表す交通標識を模擬した状態シンボルを重ねて表示することにより、ネットワーク管理者がネットワークの現状把握を容易に行うことができ、発生した問題を見逃してしまうことが少なくなる。

【0062】また、ネットワーク上で発生した障害に対して措置を講じるためにネットワーク管理システムのネットワーク構成図上に表示されるシンボルをネットワーク管理者がマウス等のポインティングデバイスを用いてクリックし、接続機器のシンボル表示と共に表示されるメニュー項目から選択・入力することにより、容易にクライアントの利用制限や、ネットワーク構成の変更を行うことが可能となる。これにより、ネットワーク接続機器それぞれの設定法、管理ツールを意識することなく、統一したインターフェースから迅速・容易に適切なネットワーク管理を行うことが可能となる。

【0063】以上説明したように、ネットワークの障害発見、その後の障害に対する措置をネットワーク管理システムがそれぞれのネットワーク接続機器固有の性能情報、制御情報を取りまとめて統一したインターフェース上で実現する構成としたことにより、ネットワーク管理が

適切、容易、迅速に行うことが可能となることから、ネットワーク管理者の効率的な作業、障害対策にかかる時間の短縮を図ることができる。

【0064】本発明を企業におけるコンピュータネットワークのように様々なコンピュータ、接続機器が接続されているネットワークにおける管理に適用することにより、非常に管理が容易で、障害時において迅速な対処が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理を説明するための図である。

【図2】本発明の原理構成図である。

【図3】本発明のネットワーク管理システムの構成図である。

【図4】本発明のネットワーク管理システムの概要動作を説明するためのフローチャートである。

【図5】本発明の一実施例のネットワーク管理システムの第1の画面表示例を示す図である。

【図6】本発明の一実施例の状態シンボルの例を示す図である。

【図7】本発明の一実施例のネットワーク管理システムの具体的な動作を示すフローチャートである。

【図8】本発明の一実施例のネットワーク管理システムの第2の画面表示例を示す図である。

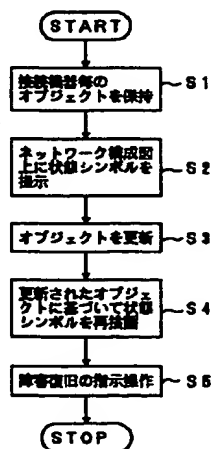
【図9】本発明の一実施例のネットワーク管理システムの第3の画面表示例を示す図である。

【符号の説明】

- 1 ネットワーク管理システム
- 2 ネットワーク管理者
- 3 ネットワーク接続機器
- 4 表示部
- 5 状態シンボル作成部
- 6 ネットワーク構成図作成部
- 7 ネットワーク機器情報加工部
- 8 ネットワーク管理制御部
- 9 ネットワーク接続機器情報記憶部
- 10 接続機器リスト
- 11 接続機器オブジェクト
- 12 メッセージ処理部
- 13 メッセージ受信部
- 14 メッセージ受信部
- 100 送受信手段
- 200 状態表示手段
- 210 構成図表示手段
- 220 シンボル生成手段
- 230 シンボル提示手段
- 300 オブジェクト管理手段
- 310 情報保持手段
- 400 指示操作手段
- 410 障害情報提示手段
- 420 状況シンボル変更手段
- 430 メッセージ生成手段

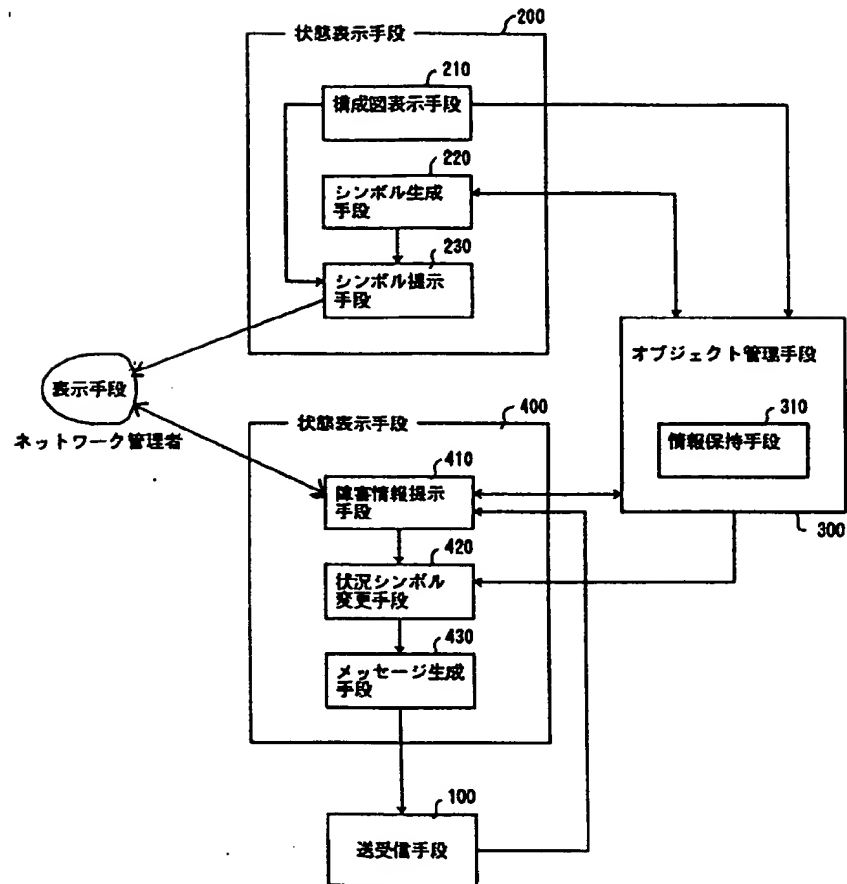
【図1】

本発明の原理を説明するための図



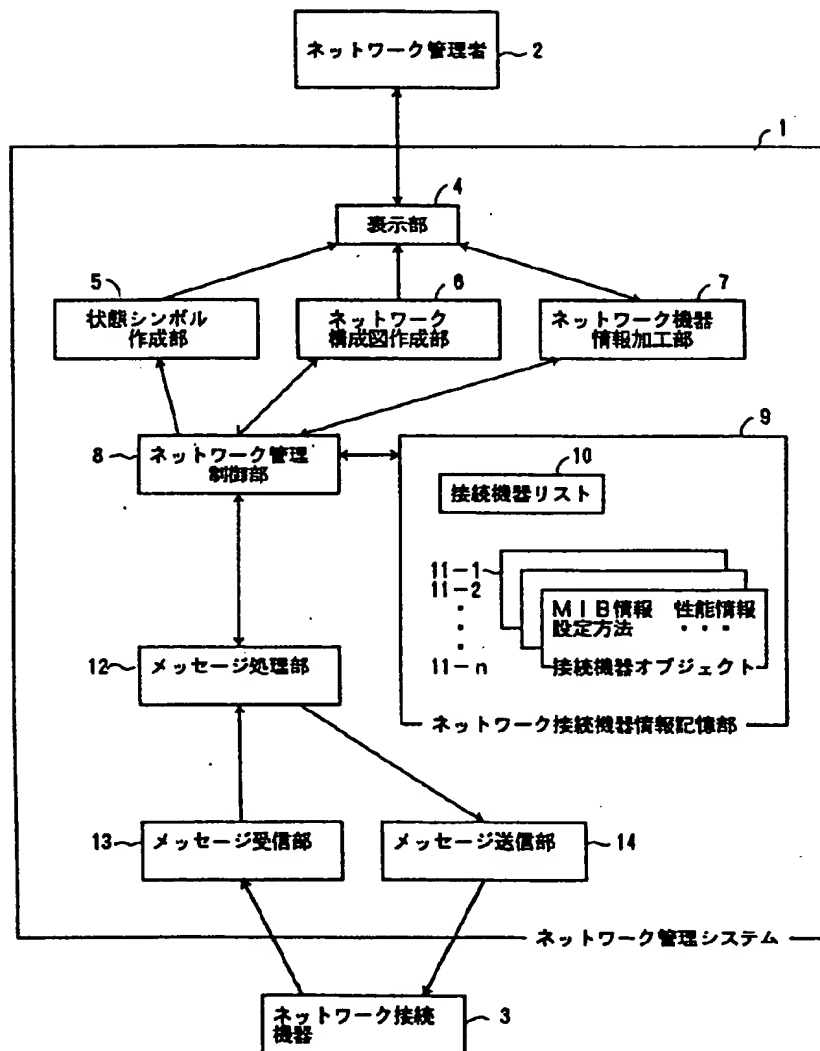
【図2】

本発明の原理構成図



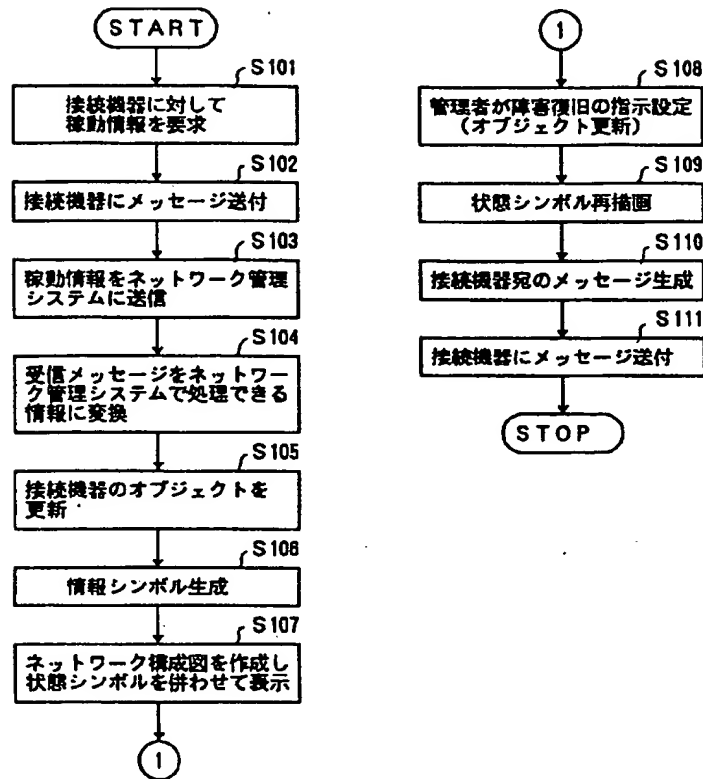
【図3】

本発明のネットワーク管理システムの構成図



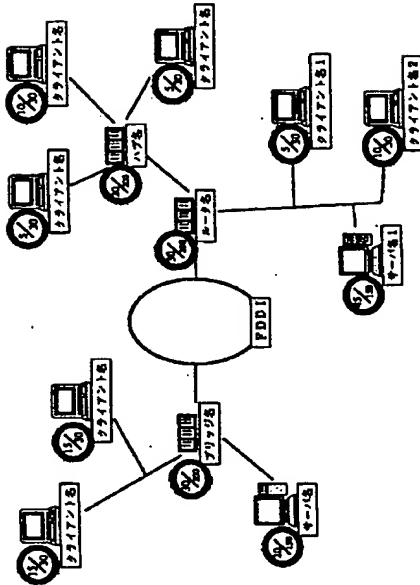
【図4】

本発明のネットワーク管理システムの概要動作を説明するためのフローチャート



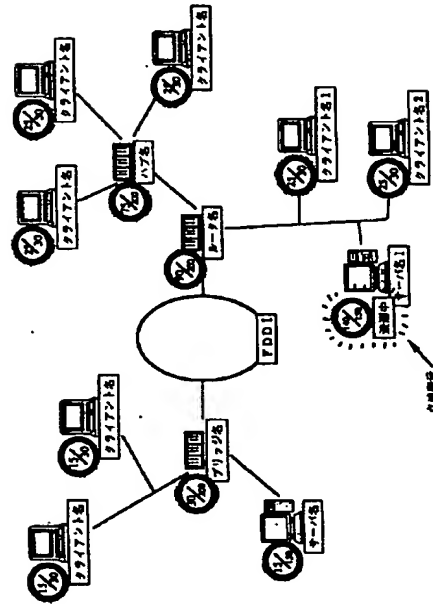
【図5】

本発明の一実施例のネットワーク管理システムの  
第1の画面表示例を示す図



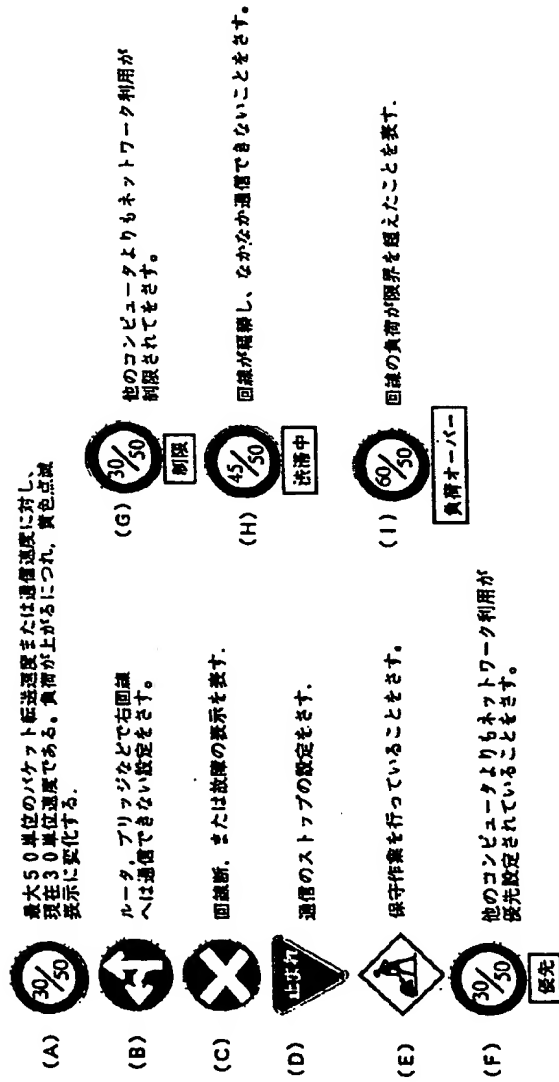
【図8】

本発明の一実施例のネットワーク管理システムの  
第2の画面表示例を示す図



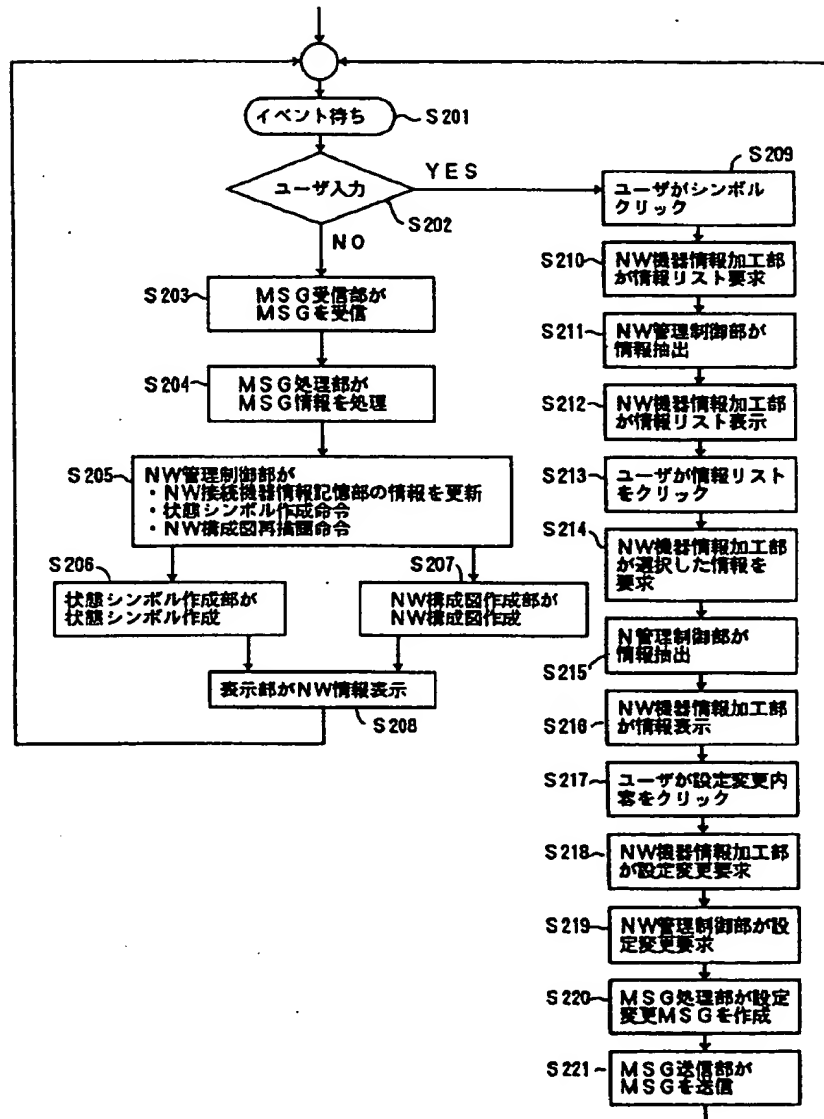
【図6】

本発明の一実施例の状態シンボルの例を示す図



【図7】

本発明の一実施例のネットワーク管理システムの具体的な動作を示すフローチャート





【图9】

本発明の一実施例のネットワーク管理システムの  
第3の画面表示例を示す図

